# RESEARCH HIGHLIGHT

October 2005

Technical Series 05-110

# REMOTE MONITORING AND CONTROL OF ON-SITE WASTEWATER TREATMENT, RECYCLING, AND REUSE SYSTEMS

## INTRODUCTION

On-site wastewater treatment systems—conventional and more sophisticated—are usually installed to service properties in rural areas, small communities, or suburban developments where central sewers are unavailable. These systems serve 30 to 40 per cent of the population of Canada. On-site systems, when appropriately planned, designed, installed, monitored, operated, and maintained, provide cost-effective alternatives to central collection and treatment systems. Presently in Canada few on-site systems are used for reuse—the majority dispose of treated wastewater through subsurface discharge. Systems utilized with a reuse component will require even more stringent monitoring and maintenance.

On-site wastewater treatment, recycling and reuse systems have been used or proposed:

- in urban situations where extension of existing services was prohibitively expensive, or a lot size and site conditions could not accommodate a conventional on-site system;
- for non-urban situations where site or soil conditions made use of conventional systems or central systems impractical or too expensive;
- in remote military installations in the North; and
- in northern communities where the only practical servicing alternative has been truck-hauled water supply and wastewater disposal.

Even the simplest of these systems, if improperly used and maintained, can fail, and more complex systems cannot be expected to operate reliably and effectively without periodic or continuous monitoring and control. Malfunctioning of on-site systems in non-urban areas has led to installation of expensive collection and treatment systems in order to correct or prevent contamination of adjacent land areas, groundwater or surface waters, with associated threats to health and the environment. Results of malfunction of a recycling and reuse system, in the absence of effective alarms, fail-safe controls, and immediate response, can present more immediate concerns in terms of health and inconvenience.

Examples of a variety of sensing, recording, monitoring, and communication technologies that have been applied to such systems have been described in a variety of papers, reports, and commercial publications. But no single non-commercial document exists to guide planners, designers, managers, and regulators as to the capabilities, limitations, opportunities, and benefits associated with options for remote monitoring and control of systems for on-site wastewater treatment, recycling, and reuse. This research was undertaken to address that need.

## RESEARCH

The scope of the research included consideration of:

- Systems and system components currently in use, and alternatives presented by new and emerging technologies.
- Systems appropriate to a single on-site wastewater system, and those suitable for a network of many on-site units.
- Systems appropriate for a range of systems from simple passive conventional on-site systems to complex recycling and re-use systems.

Canada

CMHC SCHL
HOME TO CANADIANS

The report first provides an overview of on-site wastewater treatment, recycling and reuse systems, including a discussion of basic concepts, management principles, and the role of, and examples of, remote monitoring and control. It continues with a review of system operating and water quality parameters that are, or could be, the subject of remote monitoring and control. This discussion is followed by case studies drawn from recent publications, the internet, and commercial information. Appendices provide additional information about products and product sources.

## OVERVIEW

Traditional on-site systems have no mechanical or electrical components, provide pre-treatment in a septic tank, and rely on native soil to provide further treatment before the effluent reaches groundwater or surface water. They include no controls; monitoring is limited to periodic checking of solids and scum levels in the septic tank; and maintenance is normally limited to water conservation, care in the materials that are included in the wastewater, and periodic pumping of the septic tank.

On-site systems for more difficult site conditions may require additional maintenance, monitoring, and control. They can include pumps and additional treatment components, such as mounds or media filters, include more sophisticated systems for subsurface disposal, or use surface disposal. System designs may be required to address specific surface water or groundwater quality concerns, which can include bacteria, nitrates, and phosphorus. Effluents from some sources may require additional treatment, e.g. removal of oils and grease from restaurant wastes.

In areas of chronic water shortage or prohibitive infrastructure costs, wastewater reuse is gaining acceptance as a potential option. Wastewater recycling and reuse can be described by the following terms: Wastewater ***reclamation*** is the treatment or processing of wastewater to make it suitable for recycling and reuse. Wastewater ***recycling*** is the return of reclaimed wastewater to be used again for the purpose that generated the wastewater, e.g., recycling of all household black water (from a toilet, urinal or bidet) and grey water (from all other sources) for all non-potable uses. Wastewater ***reuse*** refers to the use of reclaimed water for a purpose other than its original use, e.g., the reuse of grey water for toilet flushing or irrigation.

Planning and design of any on-site recycling or reuse system installation should recognize both the complexity of the system and the potential consequences of system malfunction, and should assume that the system will require monitoring and control, that the system will be designed to be managed, and that an appropriate management capability will be in place. A summary is provided of management arrangements for 11 recycling/reuse systems in Canada and the United States.

On-line monitoring is currently impossible, nor cost-effective, for many water quality parameters, including microbiology, conductivity, and colour. Detailed cost information is provided later in the report.

For a basic conventional on-site system, indicators of system performance that might be remotely monitored are water use, and levels of sludge and scum accumulation in the septic tank. Remote control of such systems is unlikely.

Examples of remote monitoring and control of on-site wastewater treatment, recycling, and reuse systems are provided, and references that discuss and provide examples of remote monitoring and control systems are reviewed.

## REMOTE MONITORING AND CONTROL

Even the simplest of on-site systems requires some form of monitoring, and requires response to the information obtained as a result of that monitoring. Examples might range from periodic visual checks of sludge accumulation in a septic tank, resulting in pumping at appropriate intervals, to remote monitoring and appropriate control of many systems that include pumps and other mechanical components.

The objective of monitoring might be:

- to provide information for system control or management, or
- to display and/or record overall system performance for long-term operation and maintenance, and regulatory oversight.

Following is a summary of the range of monitoring options that might provide the information that generates a management response:

- Some information, such as water level, might be polled periodically, or recorded continuously.
- Periodic measurements, such as meter readings, could be obtained manually, or recorded automatically.
- Records obtained either manually or automatically could be recorded on site, or
- automatically recorded information could be remotely accessed.

Current control panel capabilities range from simple on-off alarm panels using only float settings and other common elements such as circuit breakers, control switches, and pump control relays, to more elaborate panels that include programmable timers, elapsed time meters, event counters, data acquisition modules, and programmer and telemetry interfaces.

The basic concepts and technologies involved in remote monitoring and control are illustrated by a figure that shows a generalized Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)

system with three remote stations controlled by a single master terminal, which is the basis for brief overview of the measurement and control functions. This introduction by detailed discussion of data acquisition, transmission, and management is provided in the following sub-sections.

Controls include features of the system that actively or passively dictate or "control" the operation of a system. Controls have developed from simple float switches to programmable timers and improved active mechanical controls. Simplest controls include:

- flow controls, e.g., valve, weir, or orifice,
- electrical controls, e.g., a float switch turning a pump or blower on or off, and
- alarms, e.g., a float switch connected to a light (visual) or buzzer or bell (audible).

Controls can be subdivided into hydraulic and mechanical controls, and further classified as:

- Fixed controls: e.g. built-in hydraulic capacity of a septic tank, piping and dispersal field.
- Passive controls: normally fixed but permit adjustment, e.g., valves that permit diversion from one dispersal field to another, or adjustable weir devices that can control flow distribution in on-site dispersal systems.
- Automatic mechanical controls: operate mechanically during the normal functioning of a system, e.g., float valves, siphons or tipping buckets to divert, split, or control dosing.

## WASTEWATER MANAGEMENT PARAMETERS

This section considers sensors designed to monitor physical parameters (water level, flow, water demand (cumulative flow), and temperature), and the following water quality parameters: Biochemical Oxygen Demand (BOD), Dissolved Oxygen (DO), pH, Suspended Solids, Turbidity, Nitrogen, Phosphorus, and Microbiological Contaminants.

An appendix summarizes sources of sensors for individual parameters, and websites that provide very complete lists of products that are amenable to remote monitoring and control of on-site wastewater systems. Examples of the application of some of these and other sensors are provided by the case studies in the final section of the report.

Price ranges for each technology are provided in the text and an appendix. It is evident that the costs cited for some of these technologies would make them unavailable for the systems considered in this report.

## CASE STUDIES

This section presents 12 case studies that represent systems that are appropriate to a single on-site wastewater system, and those that can be integrated into a network of on-site units, both conventional and those designed to recycle or reuse the treated effluent.

Each example introduces the specific situation to which it applies, followed by a brief description of the technology involved in its design. Where possible, the costs and benefits of each technology are briefly discussed. More information about these systems can be found in the listed references.

| System | Remote Monitoring | Remote Control | Information Management |
|---|---|---|---|
| Carmody Waste Recording Service | X | | X |
| Creative Communities Research | X | X | X |
| Hill Murray Associates, Inc. | X | X | X |
| Hydroxyl Systems Inc. | X | X | X |
| MicroSepTec | X | X | X |
| Orenco Systems (VeriComm) | X | X | X |
| QuadTech, LLC | X | X | X |
| SJE-Rhombus | X | X | X |
| Stephens Consulting Services | X | X | X |
| Waterloo Biofilter Systems Inc. | X | X | X |
| Worldstone Inc. | X | | X |
| Zabel Environmental Technology | X | X | |

Each case study illustrates one or more of the following functions:

- Remote monitoring.
- Remote control.
- Information management, based on information generated by a remote monitoring and control system.

The management systems reviewed are those that are known to involve remote monitoring of on-site wastewater systems; other on-site management systems or software that do not rely on remote monitoring are referenced.

The final section of the research report presents the 12 case studies listed in the preceding table, including a brief description of the technology involved in the design of the system and the specific situation to which it applies.

## IMPLICATIONS FOR THE HOUSING INDUSTRY

The end product of this research was a document to guide planners, designers, managers and regulators as to the capabilities, limitations, opportunities and benefits associated with options for remote monitoring and control of systems for on-site wastewater treatment, recycling and reuse. The appendices include particularly useful information on costing and specifications for online sensors and analyzers, contact information for companies that manufacture sensors and analyzers and a chart indicating the products that each manufacturer sells. The case studies provide guidance as to how particular systems work and under what circumstances. This knowledge can be used to help develop new monitoring and control systems for on-site wastewater management.

**CMHC Project Manager:** Cate Soroczan

**Research Consultants:** Centre for Water Resources Studies, Faculty of Engineering, Dalhousie University.

***Research Report: Remote Monitoring and Control of On-Site Wastewater Treatment, Recycling, and Reuse Systems, 2003***, 106 pages.

This project was funded (or partially funded) by Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC) under the terms of the External Research Program (ERP), an annual research grant competition. The views expressed are the personal views of the author(s) and do not represent the official views of CMHC. For more information on the ERP, please visit the CMHC website at **www.cmhc.ca** or contact the Project Officer, Responsive Programs by e-mail at erp@cmhc-schl.gc.ca, or by regular mail: Project Officer, Responsive Programs, External Research Program, Policy and Research Division, Canada Mortgage and Housing Corporation, 700 Montreal Road, Ottawa ON K1A 0P7.

To find more *Research Highlights* plus a wide variety of information products, visit our website at

**www.cmhc.ca**

or contact:

Canada Mortgage and Housing Corporation
700 Montreal Road
Ottawa, Ontario
K1A 0P7

Phone: 1 800 668-2642
Fax: 1 800 245-9274

©2005, Canada Mortgage and Housing Corporation
Printed in Canada
Produced by CMHC 03-10-05

**OUR WEBSITE ADDRESS:** www.cmhc.ca

Although this information product reflects housing experts' current knowledge, it is provided for general information purposes only. Any reliance or action taken based on the information, materials and techniques described are the responsibility of the user. Readers are advised to consult appropriate professional resources to determine what is safe and suitable in their particular case. Canada Mortgage and Housing Corporation assumes no responsibility for any consequence arising from use of the information, materials and techniques described.

64843

LE POINT EN RECHERCHE

Octobre 2005 Série technique 05-110

# TÉLÉSURVEILLANCE ET COMMANDE À DISTANCE DES INSTALLATIONS SUR PLACE DE TRAITEMENT ET DE RECYCLAGE DES EAUX USÉES, ET DE RÉUTILISATION DE L'EAU

## INTRODUCTION

Les installations de traitement des eaux usées sur place, classiques ou de haute technicité, desservent habituellement des propriétés en milieu rural, dans des petites collectivités et dans les aménagements suburbains où les réseaux d'égout sont indisponibles. Ces installations desservent entre 30 et 40 % de la population du Canada. Les installations sur place, lorsque convenablement planifiées, conçues, installées, surveillées, exploitées et entretenues, constituent des solutions de rechange efficaces sur le plan des coûts par rapport aux systèmes de collecte et de traitement. À l'heure actuelle au Canada, peu d'installations font appel à la réutilisation de l'eau, la majorité évacuant l'eau traitée au moyen d'un dispositif d'épandage souterrain. Les installations qui utilisent une composante de réutilisation devront faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien plus poussés.

Les installations de traitement, de recyclage et de réutilisation sur place ont été utilisées ou proposées dans le cas:

- de situations en milieu urbain, là où le prolongement des services se révélait beaucoup trop coûteux, ou en raison de la taille du terrain et des conditions sur place, une installation classique ne peut être utilisée;
- de milieux non urbains où les conditions de l'emplacement ou du sol faisaient en sorte qu'une installation classique n'était pas pratique ou trop coûteuse;
- d'installations en région éloignée desservant des bases militaires dans le nord; et
- de collectivités dans le nord où la seule option pratique de services consiste à transporter l'eau et les eaux usées par camion.

Même les installations les plus simples, peuvent faire défaut si elles ne sont pas utilisées et entretenues convenablement, et il en est de même pour les modèles complexes qui ne peuvent fonctionner avec fiabilité sans une surveillance et un contrôle périodique ou permanent. La défaillance d'installations sur place dans des zones non urbaines a mené à la pose de systèmes de collecte et de traitement coûteux afin d'éviter la contamination des terrains contigus ou de l'eau souterraine ou des eaux de surface, ou d'avoir à les remettre en état, sans oublier les répercussions négatives sur la santé et sur l'environnement. Les conséquences du mauvais fonctionnement d'une installation de recyclage et de réutilisation de l'eau, à défaut d'un dispositif d'alarme efficace, de commandes de sûreté intégrée et de réponse immédiate, peuvent présenter des inconvénients et des préoccupations immédiates sur la santé.

Des exemples de différentes technologies de captage, d'enregistrement, de surveillance et de communication qui ont été mises en place dans de telles installations ont été décrites dans des articles, des rapports et des publications commerciales. Toutefois, aucun document non commercial n'est disponible pour guider les urbanistes, les concepteurs, les gestionnaires et les organismes de réglementation quant aux capacités, aux limites, aux possibilités et aux avantages liés aux options de télésurveillance et de contrôle à distance des installations de traitement des eaux usées, de recyclage et de réutilisation. La recherche dont il est question ici a été entreprise pour pallier cette lacune.

Canada

SCHL CMHC
AU CŒUR DE L'HABITATION

## RECHERCHE

La portée de la recherche englobait les éléments suivants:

- Les systèmes et leurs composants en service à l'heure actuelle, et les solutions de rechange que représentent les nouvelles technologies.
- Les systèmes convenant à une unique installation de traitement des eaux usées sur place, et celles qui conviennent à un réseau de nombreux logements.
- Les systèmes pouvant desservir une gamme d'installations, depuis les installations classiques simples passives sur place jusqu'aux installations complexes de recyclage et de réutilisation de l'eau.

Le rapport présente d'abord un aperçu des installations de traitement sur place des eaux usées, et du recyclage et de la réutilisation de l'eau, y compris une description des concepts de base, des principes de gestion et du rôle de la télésurveillance et du contrôle à distance, accompagnée d'exemples. On poursuit avec un survol des paramètres d'exploitation et de qualité de l'eau qui sont, ou qui peuvent faire l'objet de télésurveillance et de contrôle à distance. Cette description est suivie d'études de cas tirées de publications récentes, d'Internet et de documents commerciaux. Les annexes fournissent des informations additionnelles sur les produits et les sources des produits.

## APERÇU

Les installations sur place classiques sont dépourvues de composants mécaniques ou électriques, fournissent un prétraitement dans une fosse septique et dépendent du sol en place pour traiter davantage l'effluent avant que celui-ci n'atteigne l'eau souterraine ou de surface. Elles ne comprennent aucune commande, la surveillance étant limitée à la vérification périodique du niveau des solides et des écumes dans la fosse septique. Les mesures d'entretien se limitent habituellement à l'économie de l'eau, à une attention aux matériaux évacués dans les eaux usées, et à la vidange périodique de la fosse septique.

Les installations sur place desservant des emplacements présentant des conditions plus difficiles peuvent demander plus d'entretien, de surveillance et de contrôle. Elles peuvent comprendre des pompes et des composants additionnels de traitement, comme les buttes, ou les matériaux filtrants, des installations perfectionnées pour l'élimination souterraine ou utiliser l'élimination par voie de surface. La conception des installations pourrait exiger que l'on traite de préoccupations particulières liées à la qualité de l'eau souterraine ou superficielle, lesquelles peuvent comprendre les bactéries, les nitrates et le phosphore. Les effluents de certaines sources peuvent demander un traitement complémentaire, comme le fait de retirer les huiles et la graisse des eaux usées des restaurants.

Dans les régions sujettes aux pénuries d'eau chroniques ou lorsque le coût des infrastructures devient trop onéreux, la réutilisation de l'eau gagne du terrain à titre d'option de rechange. On peut décrire le recyclage des eaux usées et la réutilisation de l'eau dans les termes suivants : la ***récupération*** des eaux usées consiste à les traiter ou à les transformer pour les rendre convenables au recyclage et à la réutilisation. Le ***recyclage*** des eaux usées est le retour de l'eau récupérée pour la réutiliser de la même façon qu'auparavant, c'est-à-dire le recyclage des toutes les eaux noires domestiques (provenant d'une toilette, d'un urinoir ou d'un bidet) et les eaux grises (de toutes les sources) pour les usages non potables. La ***réutilisation*** de l'eau fait référence à l'utilisation de l'eau récupérée pour un autre usage que celui d'origine, c'est-à-dire la réutilisation d'eaux grises pour chasser les toilettes ou pour l'irrigation.

Lors de la planification et de la conception de toute installation sur place de recyclage et de réutilisation de l'eau, il faut tenir compte de la complexité de l'installation, de même que des répercussions possibles découlant d'un mauvais fonctionnement, et il faut supposer que l'installation requière une surveillance et des commandes, qu'elle sera conçue pour être gérée et qu'une capacité de gestion adéquate sera mise en place. Le rapport renferme un sommaire des dispositions relatives à la gestion mise en place dans 11 installations de recyclage et de réutilisation au Canada et aux États-Unis.

La télésurveillance n'est pas possible, ou efficace sur le plan des coûts pour nombre de paramètres de qualité de l'eau, dont la microbiologie, la conductivité et la couleur. Des coûts ventilés sont donnés plus loin dans le rapport.

Dans le cas d'une installation sur place classique, les indicateurs de performance que l'on pourrait mettre sur télésurveillance sont la consommation d'eau et le niveau d'accumulation des boues et de l'écume dans la fosse septique. La télésurveillance de telles installations est peu probable.

Des exemples d'installations de traitement des eaux usées, de recyclage et de réutilisation de l'eau sont donnés, et des documents de référence qui présentent des exemples de systèmes de télésurveillance sont passés en revue.

## TÉLÉSURVEILLANCE ET CONTRÔLE À DISTANCE

Même la plus simple des installations sur place requiert une forme quelconque de surveillance, et demande une réponse aux informations obtenues à la suite de cette télésurveillance. En voici des exemples : examen visuel périodique du niveau d'accumulation des boues dans une fosse septique, résultant en la vidange à des intervalles appropriés, contrôle à distance convenable de nombreux systèmes comprenant des pompes et autres composants mécaniques.

La télésurveillance pourrait avoir comme objectif:

- de fournir des renseignements destinés au contrôle ou à la gestion de l'installation, ou
- d'afficher ou d'enregistrer la performance globale de l'installation quant à son exploitation à long terme et pour les besoins de surveillance des organismes de réglementation.

Voici un résumé de la gamme des options en matière de télésurveillance qui pourraient fournir des informations qui demandent une réponse des responsables de la surveillance:

- certaines données, comme le niveau de l'eau, pourraient être vérifiées périodiquement ou enregistrées en permanence.
- des mesures périodiques, de compteurs par exemple, pourraient être obtenues manuellement ou enregistrées automatiquement.
- les données obtenues manuellement ou automatiquement pourraient être enregistrées sur place, ou
- les informations enregistrées automatiquement pourraient être consultées à distance.

La configuration de panneaux de commande courants varie de panneaux simples à interrupteur de marche-arrêt qui utilisent des interrupteurs à flotteur et autres éléments courants comme les disjoncteurs, les interrupteurs de commande, et les relais de commande de pompes, à des panneaux plus élaborés qui comprennent des minuteries programmables, des compteurs de temps de fonctionnement, des compteurs, des modules d'acquisition de données et des interfaces programmeurs et télésurveillance.

Les concepts et les technologies de base qui font partie intégrante de la télésurveillance et du contrôle à distance sont montrés dans une figure qui présente un système généralisé appelé « Supervisory Control and Data Acquisition » (SCADA) doté de trois stations à distance contrôlées par un seul terminal maître, ce qui constitue la raison pour laquelle on effectue ce bref survol des fonctions de mesure de contrôle. Cette introduction par l'intermédiaire d'une description portant sur l'acquisition, la transmission et la gestion des données est donnée dans les sous-sections ci-dessous.

Les commandes comprennent des caractéristiques de l'installation qui, de manière active ou passive, « contrôlent » ou commandent le fonctionnement de l'installation. Les commandes sont passées de simples interrupteurs à flotteur, à des minuteries programmables et commandes mécaniques actives améliorées. Les commandes simples comprennent:

- les commandes de débit, par ex. les robinets, les déversoirs et les orifices.
- les commandes électriques, par ex. un interrupteur à flotteur qui met en marche ou arrête une pompe ou un ventilateur, et
- les alarmes, par ex. un interrupteur à flotteur relié à une ampoule (signal visuel), ou à sonnerie ou cloche (signal sonore).

Les commandes peuvent être regroupées en commandes hydrauliques et mécaniques, et on peut les classifier davantage selon qu'il s'agit:

- de commandes fixes, comme la contenance intrinsèque d'une fosse septique, des conduites et de l'élément épurateur.
- de commandes passives, c'est-à-dire celles qui sont habituellement fixes, mais qui autorisent un réglage, par ex. des soupapes qui permettent de dévier l'effluent d'un élément épurateur à un autre, ou des déversoirs réglables qui peuvent contrôler la distribution des débits dans les systèmes qui utilisent des éléments épurateurs sur place, ou
- de commandes mécaniques qui fonctionnent automatiquement lorsque l'installation fonctionne normalement, c'est-à-dire les interrupteurs à flotteur, les siphons ou les augets basculeurs servant à dévier, à séparer ou à contrôler les dosages.

## PARAMÈTRES DE GESTION DES EAUX USÉES

Cette section aborde les capteurs conçus pour surveiller des paramètres physiques (niveau de l'eau, débit, demande en eau (débit cumulatif) et température), et les paramètres suivants de qualité de l'eau : demande biochimique d'oxygène (DBO), oxygène dissous (OD), pH, solides en suspension, turbidité, azote, phosphore et contaminants microbiologiques. Une annexe présente un résumé des sources de capteurs pour des paramètres individuels, et des sites Web qui fournissent des listes complètes de produits qui se prêtent à la télésurveillance et au contrôle à distance des installations de traitement sur place des eaux usées. Des exemples d'application de certains de ces capteurs et d'autres sont donnés dans les études de cas dans la dernière section du rapport.

La fourchette des prix pour chaque technologie est donnée dans le texte et dans une annexe. Il est évident que les coûts indiqués pour certaines de ces technologies rendent celles-ci inappropriées pour les installations dont il est question ici.

## ÉTUDES DE CAS

Cette section porte sur 12 études de cas qui représentent des systèmes qui conviennent aux installations desservant un seul logement, et d'autres qui peuvent être intégrés dans un réseau de logements sur place, tant classiques que ceux conçus pour recycler et réutiliser l'eau.

Au début de chaque section, on indique à quelle situation particulière l'exemple s'applique, suivi d'une brève description de la technologie utilisée pour sa conception. Dans la mesure du possible, on a abordé brièvement la question des coûts et des avantages de chaque technologie. Pour obtenir de plus amples informations au sujet de ces systèmes, il faut consulter les références.

Chaque étude de cas sert d'exemple à l'une ou davantage des fonctions suivantes:

- la télésurveillance.
- le contrôle à distance.
- la gestion de l'information, fondée sur les données générées par le système de télésurveillance et de contrôle à distance.

Les systèmes de gestion passés en revue sont les modèles dont on sait qu'ils comprennent la télésurveillance des installations de traitement sur place des eaux usées; tandis que d'autres systèmes de gestion d'installations sur place qui ne dépendent pas de la télédétection sont donnés en référence.

La dernière section du rapport présente les 12 études de cas montrées dans le tableau ci-dessous, y compris une brève description de la technologie qui surveille le système et la situation particulière à laquelle la technologie convient.

## CONSÉQUENCES POUR LE SECTEUR DU LOGEMENT

La recherche avait pour objectif de produire un document guide pour les urbanistes, les concepteurs, les gestionnaires et les autorités de la réglementation, quant aux capacités, aux limites, aux possibilités et aux avantages découlant de différentes options en matière de télésurveillance et de contrôle à distance des installations de traitement des eaux usées et de recyclage, et de réutilisation de l'eau. Les annexes présentent des informations particulièrement utiles sur les coûts et les spécifications des capteurs et analyseurs en ligne, les coordonnées de personnes-ressources des entreprises qui fabriquent les capteurs et les analyseurs, et un tableau qui indique les produits vendus par chaque fabricant. Les études de cas servent de guide quant au fonctionnement de chaque installation et selon les circonstances particulières. Ces connaissances pourront aider à mettre au point de nouveaux systèmes de télésurveillance et de contrôle à distance pour la gestion des eaux usées des installations de traitement sur place.

| Système | Télésurveillance | Contrôle à distance | Gestion de l'information |
|---|---|---|---|
| Carmody Waste Recording Service | X | | X |
| Creative Communities Research | X | X | X |
| Hill Murray Associates Inc. | X | X | X |
| Hydroxyl Systems Inc. | X | X | X |
| MicroSepTec | X | X | X |
| Orenco Systems (VeriComm) | X | X | X |
| QuadTech, LLC | X | X | X |
| SJE-Rhombus | X | X | X |
| Stephens Consulting Services | X | X | X |
| Waterloo Biofilter Systems Inc. | X | X | X |
| Worldstone Inc. | X | | X |
| Zabel Environmental Technology | X | X | |

**Directeur de projet :** Cate Soroczan

**Consultants en recherche :** Centre for Water Resources Studies, Faculté de génie, Université de Dalhousie

***Rapport* : *Remote monitoring and Control of On-Site Wastewater Treatment, Recycling, and Reuse Systems***, 2003, 106 pages.

Ce projet a été réalisé (ou réalisé en partie) grâce au soutien financier de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) dans le cadre de son Programme de subventions de recherche, subventions qui sont octroyées au terme d'un concours annuel. Les idées exprimées sont toutefois celles de l'auteur (ou des auteurs) et ne représentent pas la position officielle de la SCHL. Pour en savoir plus sur ce programme, visitez le site Web de la SCHL à **www.schl.ca** ou communiquez avec l'agent de projets, Recherche d'initiative privée, par courriel, à erp@cmhc-schl.gc.ca, ou par la poste à : Agent de projets, Recherche d'initiative privée, Programme de subventions de recherche, Division de la recherche et des politiques, Société canadienne d'hypothèques et de logement, 700 chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0P7.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

**www.schl.ca**

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

©2005, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL 03-10-05

**NOTRE ADRESSE SUR LE WEB :** www.schl.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

64844